

# Zoologischer Anzeiger

Begründet von VICTOR CARUS

Fortgeführt von EUGEN KORSCHOLT

Herausgegeben

von Prof. BERTHOLD KLATT in Hamburg

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft

Verlag der Akademischen Verlagsgesellschaft m. b. H. in Leipzig

---

---

106. Band

20. Mai 1934

Nr. 10

---

---

## Inhalt:

### Wissenschaftliche Mitteilungen.

**Balss**, Die Krabben der Reise J. W. Harms' nach der Christmas-Insel und dem Malaiischen Archipel. (Mit 12 Abb.) S. 225.

**Haas**, Beschreibung von zwei neuen Viviparus-Arten aus Afrika. (Mit 8 Abb.) S. 237.

**Reichensperger**, Beitrag zur Kenntnis von

*Eciton lucanoides* Em. (Mit 2 Abb.) S. 240.

**Hrabě**, Das Mundorgan von *Enchytraeus albidus*, *Achaeta bohémica* und einigen anderen Enchytraeiden. (Mit 3 Abb.) S. 245.

**Milković**, Degenerationserscheinungen bei *Anuraea cochlearis* Gosse. (Mit 1 Abb.) S. 252.

**Personal-Nachrichten.** S. 256.

---

---

## Wissenschaftliche Mitteilungen.

### Die Krabben der Reise J. W. Harms' nach der Christmas-Insel und dem Malaiischen Archipel.

Von HEINRICH BALSS, München.

(Mit 12 Abbildungen.)

Eingeg. 23. März 1934.

#### I. Christmas-Insel.

Über die Dekapodenfauna der Christmas-Insel (Indischer Ozean) hat CALMAN (1909) eine kleine Arbeit veröffentlicht, in welcher er eine Liste der von ANDREWS (1900) gesammelten Formen gibt. Herr Prof. Dr. J. W. HARMS, Tübingen hat nun im Winter 1932/33 ebenfalls auf dieser Insel gesammelt und mir die Bestimmung der Dekapoden anvertraut. Ich gebe hier eine Übersicht über die Resultate; die meisten Fundorte finden sich auf der von ANDREWS gegebenen Karte verzeichnet.

#### 1. Wiedergefunden wurden folgende Arten der Liste CALMANS:

##### Xanthidae.

*Actaea speciosa* (DANA): Pierpfosten. — *Eriphia scabricula* DANA: Fliegende Fischbucht, Brandungsriff. — *Eriphia laevimana* LATR.: Fliegende Fischbucht, Brandungsriff. — *Xantho* (*Leptodius*)

*sanguineus* (H. M. E.): Fliegende Fischbucht, Brandungsriff. — *Trapezia cymodoce* und *T. digitalis* LATR.: Pierpfosten.

### Ocypodidae.

*Ocypode ceratophthalma* (PALLAS): Dolly Beach, Ostküste.

### Grapsidae.

*Ptychognathus pusillus* HELLER: Wasserfall und Dolly Beach, Ostküste; Fliegende Fischbucht. — *Percnon planissimum* (HERBST): Fliegende Fischbucht. — *Geograpsus crinipes* DANA: Sydney Dale, untere Inlandterrasse. — *Geograpsus grayi* (H. M. E.): Küstenterrasse, Fliegende Fischbucht. — *Geograpsus lividus stormi* DE MAN: Brandungsriff, vor Haus Nr. 5, Fliegende Fischbucht. Diese Art hat (entgegen ALCOCKS Gattungsdiagnose) ein Flagellum am dritten Maxillarfusse, wie ich mich außer am vorliegenden Exemplar auch an dem Materiale unserer Sammlung überzeuge.

### Gecarcinidae.

*Cardisoma hirtipes* DANA. (4 Ex., darunter ein juv., welches noch die Geißel am Exopoditen des 3. Maxillarfusses besitzt; diese geht im Alter verloren). — *Gecarcoidea lalandei* H. M. E.: außer von Christmas-Insel auch von Pulau Berhala, Ostsumatra.

2. Noch nicht bei CALMAN erwähnt und also neu für die Christmas-Insel sind folgende indopazifische Arten:

### Xanthidae.

*Liomera cinctimana* (WHITE): Pierpfosten. — *Carpilodes bellus* (DANA). — *Actaea lata* BORRADAILE: Pierpfosten.

### *Medaeus nudipes* (A. M. E.) (Abb. 1).

*Xantho nudipes* A. MILNE EDWARDS 1867, p. 266; 1873, p. 197, Taf. 7, Fig. 5, 5a.

*Xantho nudipes* DE MAN 1889, p. 420; 1890, p. 53.

*Xantho nudipes* CHILTON 1911, p. 555.

*Xantho nudipes* BOUVIER 1915, p. 105.

Fundangabe: 1 ♂. Fliegende Fischbucht, Brandungsriff.

Ich gebe von dieser Art eine neue Abbildung, da die alte Figur die Punktationen des Carapax schlecht zeigt.

Systematische Stellung: Die Form darf nicht mit dem *Xantho* (*Leptodius*) *nudipes* DANA (für den ODHNER 1925, p. 80 den neuen Namen *X. danae* eingeführt hat) verwechselt werden; diese ist weder ein Jugendstadium unserer Form, wie DE MAN (1889) meinte, noch mit ihr identisch, wie CHILTON glaubte. Sie



ist von dieser sogar generisch zu trennen; denn sie ist m. E. ein echter *Medaeus*, da der Seitenrand des Carapax nicht nach dem Exorbitalzahn, sondern nach dem Bukkalfelde verläuft; weiter hat sie den Merus des Maxillarfusses 3 korrodiert, und die Fingerspitzen sind nicht hufartig ausgehöhlt, sondern spitz — alles Merkmale der Gattung *Medaeus*. *M. nudipes* ist von *Xantho truncata* DE HAAN abzuleiten, welche ihr in der Form des Carapax sehr nahesteht, aber in der Bildung der Seitenkante noch ein echter *Xantho* ist, wenn auch die Scherenfingerspitzen sind. Zu den Literaturangaben bemerke ich, daß die Exemplare CHILTONS von den Kermadec-Inseln wohl zu unserer Art gehören, da ihre Fingerspitzen scharf waren, nicht also zu *Leptodius nudipes*, zu der sie CHILTON und BENNETT (1929, p. 748) stellten.

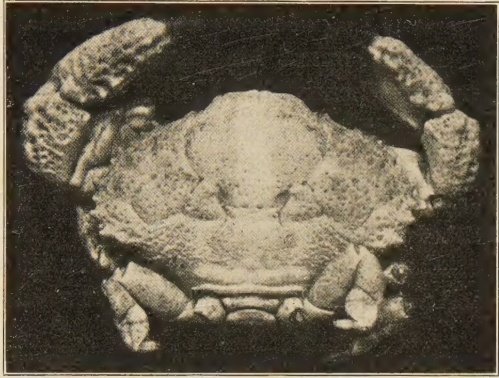


Abb. 1. *Medaeus nudipes* (A. Milne Edwards). 2.1 : 1.

Geographische Verbreitung: Die Art wird relativ selten gefunden; sie ist bisher bekannt von Neukaledonien (A. MILNE EDWARDS), »Südsee« (DE MAN), Kermadec-Inseln (CHILTON), Mauritius, Seychellen (BOUVIER).

#### Gattung *Pilodius* DANA.

*Pilodius* DANA 1852, p. 149 (partim).

*Pilodius* DE MAN 1902, p. 619.

(*Pilodius* STIMPSON 1907, p. 57 = *Chlorodopsis*.)

*Pilodius* RATHBUN 1907, p. 53.

*Pilodius* BOUVIER 1915, p. 100.

Aus der alten Gattung *Pilodius* DANA sind diejenigen Arten in die Gattung *Chlorodopsis* A. M. E. 1873 übertragen worden, bei welchen das erste Glied der äußeren Antennen sich verlängert und in den Hiatus zwischen dem Stirnfortsatze und der unteren Augenhöhle eintritt, wobei diese Fortsätze sich so sehr einander nähern, daß die Geißel aus der Augenhöhle ausgeschlossen wird (vgl. BOUVIER, l. c.); andere Arten der alten Gattung werden jetzt zu *Phymodius* A. M. E. gestellt.

Es bleiben dann in der Gattung *Pilodius* mit kurzem basalen Antennengliede nur die Arten:

*Pilodius armiger* NOBILI (Rotes Meer).

„ *flavus* RATHBUN (Hawai).

„ *paumotensis* RATHBUN (Paumotu-Inseln und Westindik).

„ *pubescens* DANA (Malaiischer Archipel).

Dazu kommt hier eine neue Art, welche ich zu Ehren des Sammlers benenne:

*Pilodius harmsi* nov. sp. (Abb. 2.)

Fundangaben: Viele Ex., Dolly Beach (Ostküste), Brandungsriff am Fuße des Seekliffs. Ebбетümpel. 1.30 m über Niedrigwasser, aus kahlem Felsboden. Seekliff bei South Point.

Beschreibung: Der Carapax ist von vorn nach hinten und nach den Seiten zu gewölbt und stark verbreitert. Die Regionen

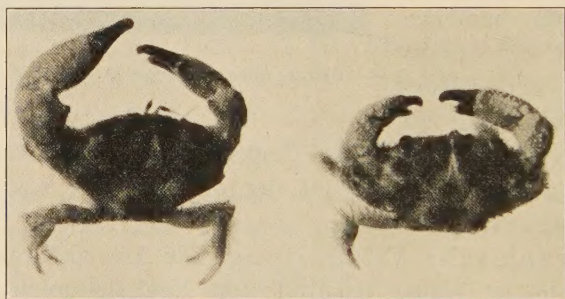


Abb. 2. *Pilodius harmsi* nov. sp. 2:1.

sind durch tiefe Furchen getrennt; die ganze Oberfläche ist granuliert und trägt außerdem wenige, weißliche Härchen, welche aber das Bild der Furchen und Regionen in keiner Weise verdecken. Deutlich treten folgende Regionen hervor: 2 M, 3 M; 1 M ist mit 2 M verschmolzen. Sehr deutlich sind ferner 2 L und 5 L, welche letzteres sich von 6 L nur durch die Farbe (rot gegen gelblich) unterscheiden läßt. Ganz fehlen die Randhöckerchen 1 L, 3 L, 4 L.

Der Stirnrand besteht aus 2 breiten, granulierten Loben, welche außen in einem besonderen Lobulus enden; die Stirnfläche selbst ist stark granuliert. Am oberen Augenhöhlenrande treten 2 Fissuren stark hervor. Die 4 Zähne des Anterolateralrandes sind breit dreieckig und enden stumpf, tragen also nicht die spitzen Dornen, wie sie sonst bei *Pilodius* und *Chlorodopsis* die Regel bilden.



Die beiden Scherenfüße sind ziemlich gleich stark; die Außenflächen sämtlicher Glieder sind stark granuliert; außerdem tragen sie vereinzelt weiße Härchen, welche besonders dicht an den Merusrändern auftreten. Der Carpus hat am Innenrande einen stumpfen Fortsatz, die Palma ist dick und gerundet, der Oberrand kaum von der Außenfläche abgesetzt; auch die Innenfläche ist granuliert. Die Finger, welche am Ende stark hufartig ausgehöhlt sind, sind von mittlerer Länge und tragen in den Hufen Büschel von weißen Härchen; die obere Kante des beweglichen Fingers tritt als besondere, gerundete Leiste hervor.

Die Schreitfüße tragen an den Rändern starke weiße Haare, haben aber keine Dörnchen oder Zähne an den Meren. Die Dactyli haben am Ende das gewöhnliche akzessorische Dörnchen der Gattung.

Die Unterseite des Carapax (Pterygostomialregion) sowie der Vorderrand des Sternums tragen wieder weißliche Haare.

Farbe in Alkohol: Auf dem Carapax sind die vordere Hälfte sowie die Kardiakalregion und die Intestinalregion rötlich, dagegen sind 3 M und die Seitenflächen gelblich, welche Farbe auch die Scherenfüße und Beine haben. Die Scherenfinger sind (außer am Ende) schwärzlich, und diese Farbe tritt am festen Finger etwas auf die Palma über, ist aber mit scharfem Rande abgesetzt.

Maße: Kleine Form. Breite des Carapax: 10 mm, Länge 8 mm.

### Grapsidae.

*Pachygrapsus plicatus* H. M. E.: Fliegende Fischbucht, Brandungsriff. — *Pachygrapsus minutus* H. M. E.: Fliegende Fischbucht und Brandungsriff. (Mit dieser Art identisch ist *Sesarma murrayi* CALMAN 1909, p. 708, Taf. 72, Fig. 4, 5, wie ich mich an Cotypen überzeugte; — quandoque bonus dormitat Homerus!) — *Ocypoda cordimana* DESM.: Dolly Beach, Ebbezone, nachts. — *Varuna litterata* FABR.: Sydneys Dale, im Bach; Dolly Beach. — *Cyclograpsus longipes* STIMPSON.

### *Sesarma (Holometopus) obtusifrons* DANA.

TESCH 1917, p. 179 (das. Lit.).

Fundangaben: 1 ♀ Küstenterrasse bei Grimes Cave, etwas südlich von Smith Point.

2 ♀ Dolly Beach.

1 ♂ 1 ♀ Küstenterrasse bei der Seilbahn.

Eine charakteristische Art, welche zur Gattung *Metasesarma* überleitet.

Geographische Verbreitung: Hawai (DANA, RATHBUN); Niue (Tonga-Inseln); Atjeh (Nordsumatra) (DE MAN, RATHBUN).

*Sesarma (Searma) jacksoni* nov. sp. (Abb. 3).

Fundangabe: 1 kleines ♂, Küstenterrasse bei Grimes Cave (etwas südwestlich von Smith Point). Typus im Museum München.

Diese neue Art gehört in die Verwandtschaft von *Sesarma kraussi* DE MAN (Singapore, Bai von Bengalen, Mergui-Archipel, Nikobaren; Exemplare von Amboina, Negerilama und Sumatra, Perbaoengan, HARMS leg. 1929 liegen mir vor) und *Ses. longipes* KRAUSS (Andamanen, Seychellen, Natal).

*Sesarma jacksoni* hat also nach hinten stark divergierende Carapaxseitenränder und sehr lange Beine. Der Carapax ist glatt,

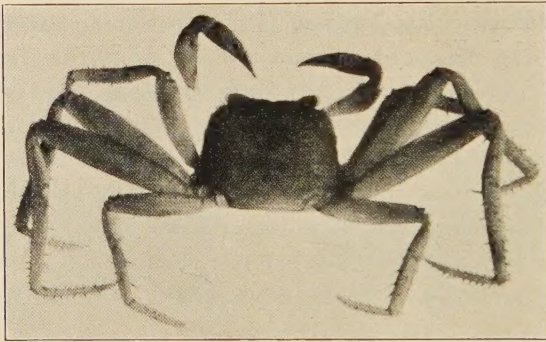


Abb. 3. *Sesarma (Searma) jacksoni* nov. sp. 1.7:1.

besitzt 2 Epibranchialzähne und 2 stark ausgeprägte Epigastriklwülste. Die Stirn ist in der Mitte nicht ausgerandet, sondern gerade abgestutzt. Die Scherenfüße sind schwach granuliert, die Scheren langgestreckt aber klein, und die Dactylen tragen keine Dornenreihe auf dem Oberrande; die Finger schließen nur an der Spitze. Der Carpus hat keinen Innenzahn, die Ränder der Meren sind fein granuliert. Die Beine sind sehr lang und dünn, die Ränder der Meren fein granuliert, die Carpi, Propoden und Dactylen tragen lange, dünne Borstenhaare, welche an der Basis braun gefärbt, an der Spitze aber weißlich sind. Die Dactylen sind gerade gestreckt, nur an der hornigen Spitze etwas einwärts gekrümmt.

Maße: Länge des Carapax in der Mediane . . . . .	7	mm
Breite des Carapax am Hinterrande . . . . .	8.6	„
2. Schreitfuß: Meruslänge . . . . .	8.4	mm
Propodus . . . . .	5.2	„
Carpus . . . . .	4.2	„
Dactylus . . . . .	4.5	„



Benannt zu Ehren von Mr. JACKSON, der die Expedition auf der Christmas-Insel verständnisvoll förderte.

*Plagusia depressa* FABR.: Pierpfosten.

## II. Dekapoden des Malaiischen Archipels.

Familie Potamonidae (Süßwasserkrabben).

Gattung *Parathelphusa*.

Untergattung *Globithelphusa* ALCOCK.

ALCOCK 1910, p. 113.

Diese Untergattung, welche als Hauptcharakteristikum das Fehlen des Palpus am Exopoditen des 3. Maxillarfußes besitzt, hat ihre Hauptverbreitung auf dem indischen Festlande (Poona, Assam u. a.); nur auf Celebes kommt noch *Gl. ruber* (SCHENKEL) (vgl. ROUX 1915, p. 249) vor. Es ist daher interessant, daß die Untergattung nunmehr auch von Sumatra nachgewiesen wird.

*Para-(Globi-) thelphusa sumatrense* nov. sp. (Abb. 4, 5).

Fundangabe: 3 ♂, 2 ♀, Sumatra, Delitoewa, Namoe. Grintih, Rindaug, Bäche; 25. V. 1933.

Beschreibung: Kleine Art. Der Carapax ist ziemlich flach, nur an den Seiten gewölbt, etwa  $\frac{4}{5}$  so lang wie breit. Seine Oberfläche ist fast glatt; nur unter der Lupe bemerkt man, besonders an den Seiten, eine feine Punktierung. Nur die hintere Gastrikalfurche tritt deutlich hervor; weiter sind noch die beiden Epigastrikalloben gut ausgeprägt, während die Postfrontalkrista fehlt und nur durch eine etwas stärkere Wölbung des Carapax gegenüber den Augenhöhlen angedeutet ist.

Die Stirnbreite beträgt etwas mehr als  $\frac{1}{3}$  der größten Carapaxbreite; der Stirnrand ist gerade, die Fläche fein punktiert. Die äußere Orbitalecke tritt nicht hervor, sondern wird durch das Zusammentreffen der beiden Augenhöhlenränder gebildet. Die Seitenränder des Carapax sind nur vorn scharf, hinten gerundet. Der Epibranchialzahn ist nur durch eine Kerbe angedeutet.

Bei den dritten Maxillarfüßen ist der Merus sehr kurz und breit, das Ischium lang und hat in der Mitte seiner Fläche die gewöhnliche Furche.

Die Scherenfüße sind beim ♂ beiderseits ungleich, beim ♀ ziemlich gleich; die Oberflächen von Merus und Carpus sind schwach gerunzelt, die der Palma aber ist glatt. Der Innenrand des Carpus hat nur einen ganz schwachen Dorn, die Finger sind ziemlich lang und bei der kleineren Schere fein gezähnelte, während bei

der größeren dazu noch je ein größerer Zahn vorhanden ist; sie schließen nur an der Spitze.

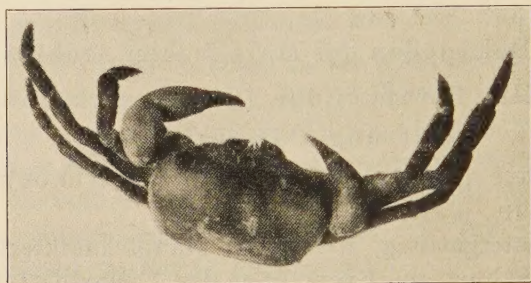


Abb. 4. *Para-(Globi-)thelphusa sumatrense* nov. sp. 2.1:1.

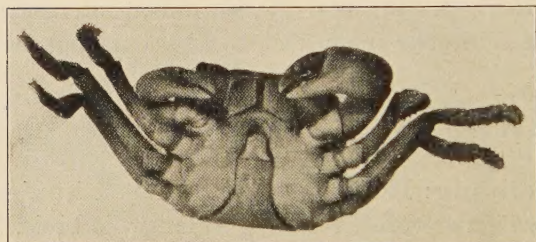


Abb. 5. *Para-(Globi-)thelphusa sumatrense* nov. sp. 2.1:1.

Die Beine sind ziemlich schmal und lang, die Dactylen etwas verbreitert, flach und mit 4 Reihen von Dörnchen versehen; solche finden sich auch auf der Unterkante der Propoden.

Maße (♂): Länge des Carapax . . . . .	10	mm
Breite des Carapax . . . . .	12.5	„
Länge der Palma am Unterrande (inkl. Index) . . . . .	9.6	„
Länge des Dactylus am Oberrande . . . . .	5.3	„

2. Schreitfuß:

Merus . . . . .	8	mm	Propodus . . . . .	3.9	„
Carpus . . . . .	4	„	Dactylus . . . . .	4.8	„

Verwandtschaft: Die Art steht der *Gl. gubernatoris* ALCOCK (die mir vorliegt) nahe, unterscheidet sich aber durch den stärker punktierten Carapax und das weniger deutliche Hervortreten des Epibranchialzahnes.

## Familie Ocypodidae.

### Unterfamilie Scopimerinae.

KEMP 1919, p. 305.

Nach der Revision KEMPS umfaßt diese Unterfamilie 5 (indopazifische) Gattungen, welche sich vor allem nach dem Bau der



2. Maxillarfüße in 2 Gruppen scheiden lassen. Eine hier vorliegende neue Art gehört nach diesem Merkmale unzweifelhaft zur Gattung *Scopimera*, also zur ersten Gruppe, bei welcher das vorletzte Segment des 2. Maxillarfußes stark verbreitert ist; nach dem Bau des weiblichen Abdomens aber (dem allerdings bei der Beschreibung der Arten bisher wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden ist) ist sie mehr ähnlich der Gattung *Ilyoplax* STIMPSON (= *Tympanomerus* RATHBUN) aus der zweiten Gruppe.

*Scopimera intermedia* nov. sp. (Abb. 6—11).

Fundangabe: 1 ♂, 6 ♀, Johore.

Beschreibung: Die Form gehört in die Rubrik I, B, 1 KEMPS (1919, p. 310), d. h. also, das Ischium des 3. Maxillarfußes ist länger als der Merus, die Schere ist am Unterrande gerundet und die Tympana der Schreitfüße sind nicht zweigeteilt.



Abb. 6. *Scopimera intermedia* nov. sp. 2:1.



Abb. 7. *Scopimera intermedia* nov. sp. 2:1.

Der Carapax hat eine vollkommen glatte Oberfläche, indem Tuberkel, wie sie bei verwandten Arten vorkommen, hier ganz fehlen; auch die Furchen treten nur schwach hervor. Der Seitenrand ist wie bei *Sc. pilula* nur kurz hinter den Augen sichtbar. Die Stirn trägt, ähnlich wie bei *pilula*, eine runde Depression auf ihrer Oberfläche. Ischium und Merus des 3. Maxillarfußes sind vollkommen glatt.

Die Scherenfüße, welche beim ♂ ebenso lang wie beim ♀ sind, sind ebenfalls glatt, die Carpi gerundet, die Palma relativ kurz (s. Maße), und die Dactylen tragen am Innenrande keinen größeren Zahn, sondern sind nur fein granuliert, so daß sie denen von *Sc. globosa* DE HAAN ähneln. Die Finger haben an den Seiten eine feine Längsleiste.

Das Abdomen des ♂ ist wie für die Gattung typisch gebaut, dagegen ist das des ♀ seitlich stark verbreitert und bedeckt das Sternum vollkommen, ähnelt so also dem der Gattung *Ilyoplax*.

Verwandtschaft: Die Art ist nach der Form der 2. und 3. Maxillarfüße eine typische *Scopimera* und steht in der Form der *Sc. pilula* KEMP von Südindien (Mergui-Archipel) nahe; im Abdomen des ♀ aber konvergiert sie zu *Ilyoplax*; daher der Artname.

	♂	♀
Länge des Carapax . . . . .	6.5 mm	7 mm
Breite des Carapax . . . . .	9 „	9.5 „
Länge des Carpus d. Scherenfußes . . . . .	4 „	4 „
Länge der Palma des Scherenfußes am Unter- rande (inkl. fester Finger) . . . . .	6 „	6.3 „

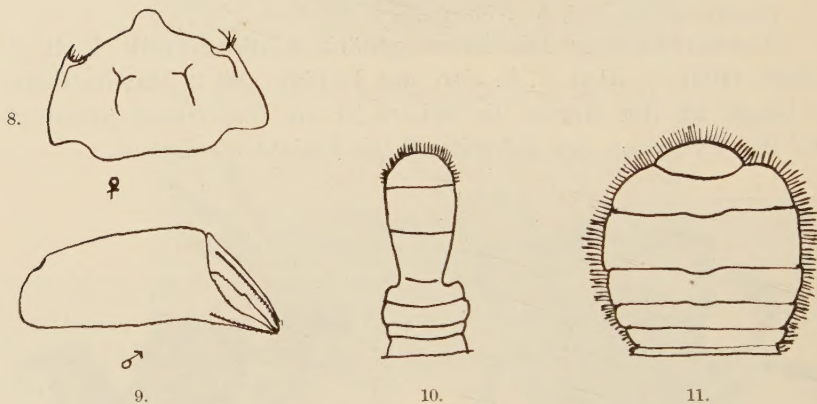


Abb. 8. *Scopimera intermedia* n. sp. Umriß des Carapax.  
Abb. 9. *Scopimera intermedia* n. sp. Schere des ♂.  
Abb. 10. *Scopimera intermedia* n. sp. Umriß des Abdomens des ♂.  
Abb. 11. *Scopimera intermedia* nov. sp. Umriß des Abdomens des ♀.

### *Ilyoplax orientalis* (DE MAN).

*Tympanomerus orientalis* KEMP. 1919, p. 347 (das. Lit.).

Fundangabe: 1 ♂, Sumatra, Belawan. 25. II. 1929.

Geographische Verbreitung: Die Art war bisher nur von den Mergui-Inseln bekannt.

### Familie Grapsidae.

#### *Sesarma* (*Parasesarma*) *fasciata* LANCHESTER.

TESCH 1917, p. 153 (das. Lit.).

Fundangabe: Viele ♂ und ♀, Nordostsumatra, Perbaoengan; auf Wiesen unter Steinen und Holz.

Geographische Verbreitung: Bisher nur von Singapore bekannt.

#### *Utica gracilipes* WHITE (Abb. 12).

ADAMS und WHITE (Samarang) 1848, p. 53, Taf. 13, Fig. 6.

H. M. EDWARDS 1853, p. 177, Taf. 7, Fig. 4.

DE MAN 1892 (WEBER), p. 316.



? ORTMANN 1894, p. 713.

TESCH 1918, p. 96 (nur Name).

Fundangabe: 1 ♂, West-Flores, Mboera? (wohl Mbawafuß); Mus. München, aus dem Mus. Buitenzorg.

Bemerkungen: Die Zeichnung der Carapaxoberfläche ähnelt bei dieser Form sehr der von *Utica nausithoë* DE MAN (1895, p. 113, Fig. 24; die Figur RATHBUNS [1910, Taf. II, Fig. 2, 3] läßt diese



Abb. 12. *Utica gracilipes* White. 1:1.

allerdings vermissen); unsere Art unterscheidet sich aber von *U. nausithoë* durch die andere Form der Scheren, welche nicht breit, sondern klein und schmal sind; eine Leiste am unteren Rande der Palma, wie sie TESCH im Schlüssel angibt, kann ich an unserem Tiere nicht entdecken.

Maße: Länge des Carapax . . . . . 20.5 mm  
Breite des Carapax . . . . . 22 „

3. Schreitfuß:

Länge des Merus . . . . . 14 „  
Breite des Merus . . . . . 3.8 „  
Länge des Carpus (am oberen Ende gemessen) . . . . 7.6 „  
Propodus . . . . . 7.5 „  
Dactylus . . . . . 8 „

Geographische Verbreitung: Süßwasser; Philippinen, Negros, Mindanao, bei Samboangan (WHITE); Flores, Mbawa und Dona (DE MAN).

Die Richtigkeit der Angabe ORTMANN'S: »Fidji-Inseln« ist vorerst zu bezweifeln.

Familie Gecarcinidae.

*Cardisoma pagenstecheri* (KOSSMANN).

*Discoplax pagenstecheri* KOSSMANN 1878, p. 255.

*Discoplax pagenstecheri* SENDLER 1923, p. 24, Taf. V, Fig. 2.

*Discoplax longipes* BALSS 1922, p. 158.

Fundangabe: Aru-Inseln, Dobo. HARMS leg. 1929.

Bemerkungen: SENDLER hat von dieser in der Literatur völlig vergessen gewesenen Art eine neue Beschreibung gegeben, welche erlaubt, sowohl das mit ? 1922 von mir beschriebene Tier, wie das Exemplar der ersten HARMSSchen Reise mit ihr zu identifizieren.

Die Form steht dem *Cardisoma hirtipes* DANA so nahe, daß sie unbedingt in die Gattung *Cardisoma* übergeführt werden muß, wie SENDLER schon anregte; sie unterscheidet sich von *C. hirtipes* durch folgende Eigentümlichkeiten:

1. Die Crista des Seitenrandes des Carapax ist stärker entwickelt, schärfer und granuliert.

2. Die seitlichen Teile der Oberfläche des Carapax sind stark granuliert, nicht glatt.

3. Die Querleisten auf den Branchialregionen sind stärker ausgeprägt.

4. Die Carpi und die obere Hälfte der Palmae der Scherenfüße sind granuliert.

5. An den Schreitbeinen fehlen die langen Haare am Hinterende der Meren, welche für *C. hirtipes* so charakteristisch sind; dagegen tragen die oberen Kanten der Carpi und der Propoden einen dichten, schwärzlichen Haarfilz.

Ob für *Discoplax longipes* A. MILNE EDWARDS als einzige Art die Aufstellung einer eigenen Gattung nötig ist, bedarf weiterer Untersuchung; das Exemplar im Senckenbergischen Museum ist leider zur Zeit unzugänglich.

Geographische Verbreitung: *C. pagenstecheri* (KOSSMANN) ist bisher bekannt von den Admiralitätsinseln, Pak (SENDER); Pinipel (Nähe Nissan-Atoll) (SENDER); Marshall-Inseln, Jaluit (BALSS); Aru-Inseln. KOSSMANN gab als Fundort nur »mare australis« an.

#### Literatur.

- ADAMS, A., und WHITE, A., Crustacea, in Zoology of . . . Voyage H. M. S. Samarang. London 1848.
- ALCOCK, A., Catalogue of the Indian Decapod Crustacea. I. Brachyura, Fasc. 2. Potamonidae. Calcutta 1910.
- ANDREWS, CHARLES W., A Monograph of Christmas Island (Indian Ocean). London 1900.
- BALSS, HEINRICH, Ostasiatische Decapoden IV. Cancridae. Arch. f. Naturgeschichte. 88. Jahrg., Abt. A, Heft 11. Berlin 1922.
- BOUVIER, E. L., Decapodes marcheurs (Reptantia) et Stomatopodes, recueillis à l'île Maurice par M. Paul Carié. Bull. scientifique de la France et de la Belgique, 7. Sér., tome 48. Paris 1915.
- CALMAN, W. T., On Decapod crustacea from Christmas Island, coll. by Dr. Andrews. Proc. of the Zoological Society of London. 1909.



- CHILTON, Charles, The Crustacea of the Kermadec Islands. Trans. of the New Zealand Institute, Vol. 43. 1910. Wellington (N. Z.) 1911.
- CHILTON, CH., and BENNETT, W. E. W., Contributions for a revision of the Crustacea of New Zealand. Trans. and Proc. of the New Zealand Institute, Vol. 59. 1929.
- DANA, J., Crustacea, in U. States Exploring expedition, Vol. 13. Philadelphia 1852.
- KEMP, ST., Notes on Crustacea decapoda in the Indian Museum. XII. Scopimerae, Records of the Indian Museum, Vol. 16, Part 5. Calcutta 1919.
- KOSSMANN, R., Kurze Notizen über einige neue oder seltene Crustaceen. Arch. f. Naturgeschichte, Bd. 44. Berlin 1878.
- DE MAN, J. G., Über einige neue oder seltene indopacifische Brachyuren. Zool. Jahrb., Abt. f. Systematik, Bd. 4. Jena 1889.
- Carcinological studies in the Leyden Museum: Notes from the Leyden Museum, No. 4, Bd. 12. 1890.
- Dekapoden des Indischen Archipels. M. Weber, Zool. Ergebnisse einer Reise nach Niederländisch-Ostindien, Bd. II. Leiden 1892.
- Die von Herrn Prof. Kükenthal im Indischen Archipel gesammelten Dekapoden und Stomatopoden. Abh. d. Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, Bd. 25. Frankfurt a. M. 1902.
- MILNE EDWARDS, H., Ann. des sciences naturelles, Sér. 3, Bd. 20. Paris 1853.
- Ann. de la société entomologique de France, Vol. 7. Paris 1867.
- Recherches sur la faune carcinologique de la Nouvelle Calédonie. Nouv. Arch. du Musée d'histoire naturelle, tome 9. Paris 1873.
- ODHNER, T., Monographierte Gattungen der Krabbenfamilie Xanthidae I. Göteborgs Kungl. Vetenskaps och Vitterhets-Samhälles Handlingar, Fjärde Följden, Bd. 29, Nr. 1. Göteborg 1925.
- RATHBUN, M., The Brachyura of the Albatross. Mem. of the Museum of comparative Zoology, Harvard College, Cambridge (Mass.), Vol. 35. 1907.
- Decapod crustacea coll. in Dutch East India. Bull. Mus. Comparative Zoology Harvard Coll., Vol. 52, Nr. 16. Cambridge (Mass.) 1910.
- ROUX, JEAN, Note sur les Potamonides de l'île Célebes. Revue suisse de zoologie, Vol. 23. Geneve 1915.
- SENDLER, A., Die Dekapoden und Stomatopoden der hanseatischen Südsee-Expedition. Abh. d. Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, Bd. 38, Nr. 1. Frankfurt a. M. 1923.
- STIMPSON, W., Report on the Crustacea coll. by the North Pacific Exploring Expedition in: Smithsonian Miscellaneous collections, Vol. 49. Washington 1907.
- TESCH, J. J., Synopsis of the genera Sesarma, Metasesarma usw. Zool. Mededeelingen . . . Rijks Mus. van Natuurlijke Historie te Leiden, Deel 3. Leiden 1917.
- Decapoda Brachyura I. Siboga expeditie, Uitkomsten, Heft XXXIX/c. Leiden 1918.

## Beschreibung von zwei neuen Viviparus-Arten aus Afrika.

Von F. HAAS, Frankfurt a. M.

(Mit 8 Abbildungen.)

Eingeg. 7. März 1934.

### 1. *Viviparus (Bellamyia) monardi* n. sp. (Abb. 1—6).

Gehäuse breit kegelig, geritzt genabelt, ziemlich festschalig; Gewinde treppenförmig abgesetzt, aus etwa  $6\frac{1}{2}$  Windungen bestehend, die durch eine tiefe, manchmal leicht rinnenförmige Naht getrennt werden. Die Windungen zeigen eine mit zunehmendem

Wachstum wachsende Schulterung nahe dem Oberrande, über der sie, auf den letzten, flach oder ganz leicht ausgehöhlt sind. Die ausgehöhlte, schmale, ritzförmige Nabelgegend ist durch eine deutliche Kante vom Reste der mäßig gewölbten Unterseite (Abb. 2) getrennt. Mündung fast eiförmig, oben deutlich, unten weniger ausgesprochen verjüngt, mit Rändern, die durch eine dünne Schwiele auf der Mündungswand verbunden sind; Spindel- und Unterrand sind verdickt, letzterer sogar etwas nach außen und unten vorgezogen, so daß ein leichter Ausguß entsteht. Deckel (Abb. 3) ohne Besonderheiten.

Die Oberfläche des Gehäuses ist mit einer braungrünen, nach unten zu dunkler werdenden Konchinschicht bedeckt, die keine Spur von dunklen Binden aufweist und auf der die regelmäßigen, sich dunkler abhebenden, gestreckt verlaufenden Zuwachsstreifen von zahlreichen dichtstehenden, eng gewellten Spiralfäden gekreuzt werden (Abb. 4). Etwa jeder 6. Faden ist etwas stärker und schon mit bloßem Auge als ganz leicht kielartig vorspringendes Gebilde zu erkennen; die übrigen Spiralfäden treten erst bei Lupenvergrößerung deutlicher hervor.

Diese neue, mit dem nur subfossil bekannten *Viv. passargei* MARTS. verwandte Art liegt mir aus dem Kilui, Nebenfluß des Kunene, Südangola (leg. MONARD 1933; Mus. hist. nat. Genf) und aus dem Kunene bei Mulando, Südangola (leg. R. BOULTON 20. XI. 1930; Mus. Comp. Zool. Cambridge, Mass., USA.) vor. Ihre Maße sind:

	Stücke aus dem Kilui		Stücke aus dem Kunene	
	Typ mm	Paratyp mm	Paratypen mm	
Höhe . . . . .	35.5	etwa 34 (Spitze leicht verletzt)	31.5	31
Breite . . . . .	28.5	25.5	24.5	24
Größte Höhe der Mündung.	20	18.5	17.5	17
Größte Breite der Mündung	14.5	14	13	12.75

Das halberwachsene Gehäuse aus dem Kilui (Abb. 5) wirkt schlanker kegelförmig als das vollendete gleicher Herkunft und weist eine deutliche, fast kielartige Schulterung am Umfange der letzten Windung auf; seine Unterseite (Abb. 6) zeigt trotz der Enge des Nabels bereits das ausgehöhlte, von einer Kante begrenzte Nabelfeld. Diesen jungen Kilui-Stücken ähnlich bleiben die erwachsenen aus dem Kunene bei Mulando, die außerdem noch eine



ausgesprochene Hammerschlägigkeit der Schale aufweisen. Trotz dieser Unterschiede wird man aber beide Formen, die aus dem Kilui und die aus dem Kunene, nicht trennen können.

2. *Viviparus (Bellamy) contractus* n. sp. (Abb. 7—8).

Gehäuse spitzeiförmig, an das der Gattung *Campeloma* erinnernd, schmal bis sehr eng ritzförmig genabelt, festschalig. Ge-

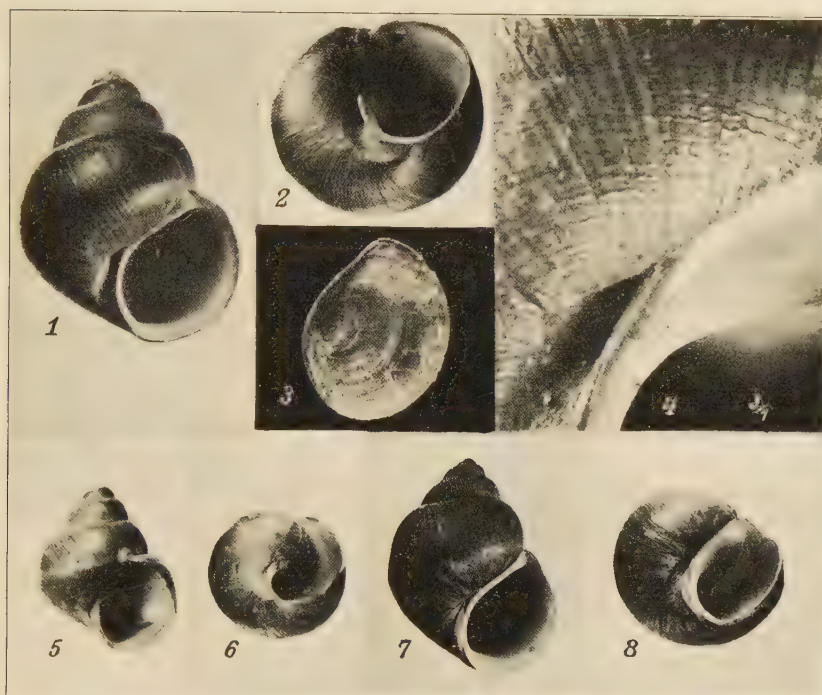


Abb. 1—6. *Viviparus (Bellamy) monardi* n. sp. 1—4. Typus aus dem Kilui. 1. Von vorn, 2. von unten, 3. Deckel, 4. Stück der Unterseite; Vergr. 3:1. — 5—6. Junger Paratyp aus dem Kilui.

Abb. 7—8. *Viviparus (Bellamy) contractus* n. sp. Typus aus Kiala, Belg.-Kongo. 7. Von vorn, 8. von unten.

winde abgesetzt, aus etwa  $6\frac{1}{4}$ — $6\frac{1}{2}$  stark gewölbten Windungen bestehend, die durch eine deutliche, nach unten zu ausgeprägt rinnenartige Naht getrennt sind. Die Windungen besitzen den höchsten Grad der Bauchigkeit nahe ihrer Oberseite, so daß sie durch die Auftreibung dort geschultert wirken; der schmale, flache Gürtel oberhalb dieser Schulterung höhlt sich, nach der Mündung zu in steigendem Maße, kurz vor der Naht aus, wodurch diese ihre erwähnte Rinnenform erhält. Der enge, mitunter fast ganz geschlossene Nabel ist in einiger Entfernung von einer Kante

umzogen, die diese ausgehöhlte Gegend von der übrigen, mäßig gewölbten Unterseite trennt. Mündung hoch, eiförmig, oben spitz, unten ebenfalls etwas verjüngt und leicht ergossen. Die Mundränder sind durch eine feste, bläulichweiße Schwiele verbunden; der Spindelrand ist verdickt und etwas verbreitert, der Unterrand nach unten vorgezogen.

Die Oberfläche des Gehäuses ist mit einer gelbbraunen, durch schwarzen Belag meist verdeckten Oberhaut versehen, die keine Spur von Bindenzeichnung aufweist und auf der Zuwachsstreifen kaum vortreten. Die Oberfläche zeigt schon dem unbewaffneten Auge eine von Naht zu Naht reichende, äußerst feine Spiralverzierung, die, wie man unter der Lupe erkennt, aus ganz leicht gewellten, gedrängt stehenden Fädchen besteht; diese Fädchen sind i. a. von gleicher Stärke, nur ab und zu hebt sich eines auf eine Strecke durch bedeutendere Dicke hervor.

Maße:

	Typ mm	Paratyp mm	Paratyp mm
Höhe. . . . .	27.5	28	27.5
Breite . . . . .	21	19	20
Größte Höhe der Mündung. . . .	16	16	16
Größte Breite der Mündung . . .	12	12.5	12.5

Fundort: Gegend von Kiala, Ht. Katanga, Belg.-Kongo, in einem Zufluß des Mafufuya, der selbst ein Nebenfluß des Dikuluwe ist. MONCEUX leg. 1930; Mus. hist. nat. Genf.

### Beitrag zur Kenntnis von *Eciton lucanoides* Em.

Von A. REICHENSFELDER, Bonn a. Rh.

(Mit 2 Abbildungen.)

Eingeg. 3. März 1934.

*E. lucanoides* hat zwar eine sehr weite Verbreitung, scheint aber, nach den wenigen vorliegenden Berichten zu schließen, sehr selten zu sein. Diese Wanderameise wurde 1894 von EMERY beschrieben; er kannte aber nur die Soldatenform aus Peru, welche durch einen zahnartigen Vorsprung etwa in der Mitte der lang-hakenförmigen Mandibeln gekennzeichnet ist. W. M. MANN fand die Art am Madeira-Marmoré, Lager 39 und 41, in Zügen auftretend wieder; in seinen »Ants of Brazil« 1916, p. 420<sup>1</sup>, bemerkte er: »I am unable to distinguish the minors and mediae of *E. lucanoides* from those of *E. ha-*

<sup>1</sup> Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. LX, No. 11.



*matum* by any single character.« Auf die zwischen beiden Arten entgegen MANNS Ansicht bestehenden Unterschiede komme ich weiter unten zurück; es liegt mir nämlich hinreichendes Vergleichsmaterial vor, das im vergangenen Jahr in Costa Rica gefunden wurde. Darunter befindet sich auch die bisher unbekannte Königin von *E. lucanoides*, die zunächst beschrieben werden soll.

Ich möchte nicht verfehlen, Herrn F. NEVERMANN, der in hervorragender Weise schon vielfach zur Bereicherung unserer Kenntnisse über die Insektenfauna Costa Ricas beigetragen hat, auch an dieser Stelle für die Überlassung des Materials und für den Fundbericht, der hier wiedergegeben wird, meinen Dank auszusprechen.

Bericht vom 27. X. 33: Vormittags sah ich *Eciton* über die Feldbahn ziehen und suchte im dichten Gebüsch, bis ich das Nest fand, das aber zwischen dichtem Astwerk unter gestürztem Baum nicht aushebbar war; ich störte die *Eciton* etwas, um sie zum Abzug zu bringen. Erst spät am Nachmittage konnte ich wieder hin; die *E.* zogen über die Feldbahn, trugen viele Larven, doch sah ich keine Gäste; nach etwa 1 Stunde sah ich Blattiden zwischen ihnen, die ich fing. Noch nach 7 Uhr ging der Zug sehr lebhaft weiter; die Ameisen liefen äußerst schnell, trugen gelegentlich noch eine Larve, aber keine Beute wie sonst meistens. Um 8 $\frac{1}{2}$  wurde der Marsch langsamer, es kamen mehr Soldaten, die sich hier und dort in Gruppen aufstellten; viele liefen wieder zurück, mehr als das sonst der Fall ist (bei Raubzügen! R.). Zwischen ihnen sah ich einige Staphyliniden, die, wenn ich sie nicht sofort erwischen konnte, sich seitwärts in die Büsche schlugen und sich erst nach geraumer Zeit dem Zuge wieder anschlossen; auch die größeren Staph. waren dabei und eine Anzahl Phoriden, die zum Teil flott im Zuge liefen, teils hin und her liefen, als ob sie nicht wüßten wohin. Larven oder Puppen wurden keine mehr vorbeigetragen; dann kam ein dicker Klumpen von Soldaten sehr langsam angeschoben und um ihn war ein sonderbares »Darumherumlaufen« von Arbeitern. In dem Klumpen sah ich nur dann und wann etwas Braunes wie einen großen *Xenocephalus* durchschimmern, den ich herauszugreifen versuchte, doch ließen die Soldaten nicht los. Ich nahm dann den ganzen Klumpen, der fest daran hing, ins Giftglas und hatte damit die Königin erbeutet; es was das erstemal, daß ich sie mit Leibwache im Umzuge sah. — Der Zug wurde bald langsamer und unsicher, es war kein zielbewußtes Wandern mehr; die Soldaten schwärmten nicht einmal aus, wie sie sonst sofort tun, wenn man unvorsichtig nur eine Ameise aus dem Zuge herausgreift. — Gegen 11 Uhr kamen einige Staph., die meistens als Nachzügler gehen. Um 1 $\frac{1}{2}$ 12 war der Zug zu Ende und in der mit 2 m hohem Gras dicht bestandenen Weidefläche verschwunden. Im ganzen dauerte er über 14 Stunden.

I. Das Weibchen von *E. lucanoides* (junges, noch nicht physogastres Exemplar, Abb. 1). — Rötlichzimtbraun, Kopf, Thorax und Beine matt, etwas verloschen grob punktiert auf dichter, sehr feiner Grundpunktierung; Epinotum stärker grob punktiert; rotgelbe Börstchen sehr kurz und zerstreut. Der Petiolus und der Hinterleib sind äußerst fein und dicht punktiert, ohne gröbere Punkte und ohne abstehende Börstchen, jedoch mit stellenweise etwas dichteren anliegenden Härchen. Der Hinter-

leib ist fast seidenartig matt. Beine und Fühler mit sehr kurzen spärlichen Börstchen.

Kopfform ähnlich *E. mattogrossense* LUEDERW. und *E. hamatum*, aber Kopfseiten fast gerade (von vorne betrachtet), Stirn



Abb. 1. Weibchen von *E. lucanoides* Em. nebst Soldat, großem und 2 kleineren Arbeitern. Vergr.  $2\frac{1}{2} \times$ .

und Scheitel weniger gewölbt, erstere etwas flach eingedrückt; Wangen zur Mandibelbasis eckig; Pseudoozellen deutlich, etwa in der Mitte der Kopfseiten gelegen. Klypeus fast gerade abgeschnitten, viel schwächer gebuchtet, auch die Oberlippe in der Mitte weniger eingeschnitten als bei den Vergleichsarten. — Die Mandibeln sind kräftig, basal wenig gebogen, bis zu einem stumpfeckigen inneren Vorsprung etwa in der Mitte parallel, dann allmählich bis zur schwach eingebogenen Spitze verschmälert; sie sind innen viel schwächer gekielt und im ganzen weniger sichelartig als die Mandibeln der Vergleichsarten. — Fühlerschaft etwa so lang wie die Mandibel, sehr schwach auswärts gebogen, apikal sehr wenig und sehr allmählich an Stärke zunehmend; die Geißel ist kräftig, kürzer als bei *E. mattogrossense* und *hamatum*; das 1. Geißelglied ist sehr kurz, das 2. fast viermal länger als das 1.; das 3. und das 4. Glied sind etwa  $\frac{1}{3}$  kürzer als das 2. Das

5., 6. und 7. Glied nehmen allmählich an Länge ab, Glied 7—10 sind annähernd gleich; Endglied konisch zugespitzt.

Das Pronotum setzt ziemlich breit an und ist oben und seitlich gleichmäßig schwach gewölbt; das Mesonotum ist durch eine sehr deutliche seichte und gleichmäßige Furche von ihm getrennt; es ist oben abgeflacht und kaum nach hinten abfallend; zwischen Meso- und Metanotum eine scharfe Naht. Epinotum und Petiolus ebenso stark und hoch, aber viel plumper entwickelt als bei



*E. mattogrossense*; ersteres viel stärker und höher als bei *E. burchelli* und *quadriglume*. Von oben betrachtet ist der Epinotalaufsatz fast ebenso breit wie der Petiolus, seitlich stehen die etwas vorgewölbten langschlitzförmigen Stigmen; die Vorderwand des Epinotums steigt zunächst ohne starke Mittelfurche — wie sie *E. mattogrossense* eigen ist — etwas gebogen an; dann geht sie in die gleichbreit bleibende Einsenkung zwischen den sanft rückwärts gebogenen, hinten kurz spitz vorspringenden Zähnen über; die hintere Wand fällt steil etwas konkav zum Petiolus ab. — Der Petiolus ist hoch, seitlich etwas aufgetrieben, gerundet, vorne mit einer breiten seichten Mittelfurche aufsteigend, hinten zum Abdomen konvex; die rückwärts gebogenen Zähne sind fast gleichmäßig kegelförmig. — Die für *E. mattogrossense* charakteristische flügelartig vorspringende Plattenbildung an der Basis des Petiolus fehlt ganz.

Das Abdomen ist länglich oval, unten teils etwas glänzend; es zeigt weder am 1. noch am letzten Segment grobe Punkte oder Borsten, wie sie sonst bei den mir bekannten *Eciton* s. st. stets vorkommen.

Besonders auffällig und abweichend ist bei *lucanoides* die Beinbildung. Alle Beine, insbesondere aber das mittlere und das hintere Paar, sind kräftiger als bei den anderen *Eciton* ♀♀. Die Schenkel sind breiter, mehr zusammengedrückt, flach gekrümmt, die Schienen sind kräftig, die Tarsen aber sind auffällig verdickt; ihr Basalglied (1. Glied) ist an den Hinterbeinen stärker als die Schienen (Abb. 1).

Gesamtlänge 19 mm; Hinterleib 9 mm, dessen Breite 5.2 mm. Breite des Kopfes 2.5 mm; Länge der Mandibeln 2.1 mm, der Fühler 5.9 mm. — Die Type wurde auf der Hamburg-Farm bei San José, Costa Rica, gefunden.

II. Beschreibung der mittleren und kleinen Arbeiter. Färbung heller oder dunkler gelblichbraun bis braun, Skulptur matt, mikroskopisch fein genetzt; Körper und Beine unregelmäßig zerstreut gelb und mehr oder weniger absteht behaart, mit einzelnen längeren Haaren an Kopf und Thorax. — Kopf oben mit deutlicher Längsfurche über Stirn und Scheitel (Abb. 2e). Kiele der Fühlergruben kräftig, gerundet, obere Enden zwischen den Fühlern etwas weiter auseinander tretend als bei *hamatum*, basal aber in einem schmalen scharfen Mittelkiel zu der glänzenden schmalovalen Fontanelle verlaufend (bei *hamatum* bleiben die von den Spitzen ausgehenden Kielchen getrennt und fassen die breitere Fontanelle ein). Die äußeren Fühlergrubenkiele sind bogenförmig, am Stirnende einwärts gekrümmt (bei

*hamatum* schräg, gerade, nicht einwärts gebogen). — Mandibeln lang, stumpfwinkelig dreieckig, mit spitzem, langem, einwärts gekrümmtem Ende, schlanker und spitzer als bei *hamatum*; ihr Innenrand ist etwas unregelmäßig kurz bezahnt (6—8) und zeigt einen kräftigeren, mehr vorspringenden Zahn hinter der Mitte.

Der Prothorax ist kaum gewölbt, Meso- und Metathorax sind etwas schmaler, oben ziemlich flach; in der Gegend der Metaepinotalfurche ist die Oberfläche fein runzelig. Die an den weit vorspringenden Stigmenhöckern beginnenden Seitenkiele sind er-

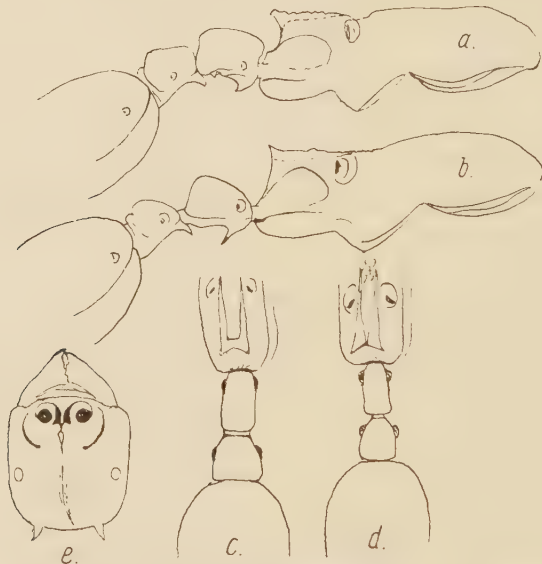


Abb. 2. Mittlere Arbeiter (6 mm) a) c) von *E. hamatum* und b) d) *E. lucanoides* von der Seite und von oben; Notum, Petiolus, Postpetiolus. — e) *E. lucanoides*, Arbeiter gleicher Größe, Kopf von oben. Zeichenokular, Leitz Binok. Ok. 2, Obj. 3.

höht spitz zulaufend, oft auch fast rechtwinkelig, und sie fallen mit dem Epinotum, von der Seite gesehen, fast senkrecht ab (vgl. Abb. 2a und 2b); von oben gesehen (Abb. 2c und 2d) läuft bei *lucanoides* der Raum zwischen den Kielen spitz zu, während er bei *hamatum* breit abschneidet. — Der von oben betrachtet schmale Petiolus fällt nach vorne schräg ab, und er trägt unten einen langen, schräg nach hinten gerichteten Spitzdorn; der Postpetiolus ist ebenfalls nach vorne schräg abfallend gerundet; sowohl beim Petiolus wie beim Postpetiolus ragen die Stigmenhöcker weit deutlicher vor als bei *hamatum*. Im übrigen sei auf die in den Abbildungen deutlich sichtbaren Unterschiede verwiesen; für *hamatum* ist die Form des breiten gebogenen, teils durchscheinend



dünnen Petioluszahnes bezeichnend; nur beim kleinsten Arbeiter von *lucanoides* kann die Zahnbildung der *hamatum*-Form ähneln; die übrigen Unterschiede bleiben aber wie beim mittleren und großen Arbeiter deutlich kenntlich.

Länge des großen Arbeiters mit gestrecktem Kopf 9 mm, Kopfbreite 1.7 mm; Länge des mittleren Arbeiters 6—7 mm, des kleinsten Arbeiters 4—4.2 mm.

## Das Mundorgan von *Enchytraeus albidus*, *Achaeta bohemica* und einigen anderen Enchytraeiden.

Von Dr. SERGĚJ HRABĚ.

(Mit 3 Abbildungen.)

Eingeg. 1. März 1934.

Bei den Enchytraeiden befindet sich ventral in der Mundhöhle ein eigenartiges Organ, welches von verschiedenen Autoren sehr abweichend beschrieben und demgemäß auch verschieden benannt wurde, je nach der Funktion, welche sie ihm zugeteilt hatten. In den systematischen Arbeiten ließen es die Verfasser vollkommen links liegen, obwohl das Mundorgan, wie ich es mit ČEJKA benenne, bei allen von mir untersuchten Arten vorhanden ist und höchstwahrscheinlich bei allen Enchytraeiden vorhanden sein wird.

Zum erstenmal beschrieb das Mundorgan VEJDOVSKÝ (1879) bei *Achaeta bohemica* als ein Paar zugespitzte Läppchen. In seinem Werk aus dem Jahre

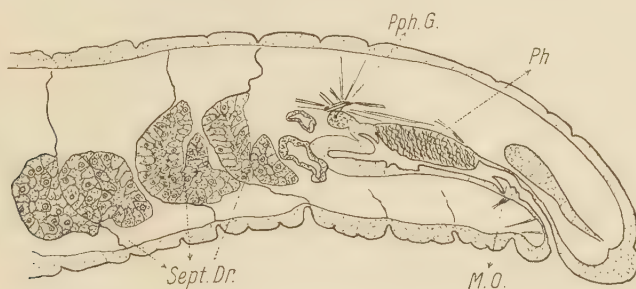


Abb. 1. Längsschnitt durch das Vorderende von *Enchytraeus albidus*. M. O. = Mundorgan; Ph = dorsale pharyngeale Verdickung; Pph. G. = postpharyngeales Ganglion; Sept. Dr. = Septaldrüsen.

1884 führte er an, daß er ein sehr ähnlich gebautes Organ mit gleicher Geschmacksfunktion auch bei einigen anderen Enchytraeiden beobachten konnte. 1891 veröffentlichte er, daß das Mundorgan bei einer *Fridericia*-Art aus einem Rübenfelde als ein Paar Messerchen mit harten, zugespitzten Enden ausgebildet sei.

In gleicher Weise beschrieben das Mundorgan auch einige spätere Verfasser. Unter anderen auch ČEJKA, der in seinen ersten Arbeiten gänzlich

mit VEJDOVSKÝ übereinstimmte. Bei einigen Enchytraeiden stellte man eine noch größere Anzahl von Spitzen fest, als sie VEJDOVSKÝ angeführt hatte. So beschrieb WELCH (1914) z. B. bei *Henlea moderata* ein vierspitziges Organ, welches er nach einer Schnittserie abgebildet hatte. PIERANTONI (1903) beobachtete bei *Michaelaena macrochaeta*, daß die Spitzen zerklüftet sind und das Organ dadurch aus zweipaarig hintereinander liegenden Spitzen geformt sei.

Einen ganz anderen Standpunkt über die Form und Funktion des Mundorganes vertrat MICHAELSEN (1885, 1886). Gemäß seinen Untersuchungen ist das betreffende Organ bei *Enchytraeus albidus* als eine Querfalte gebildet, die ventral in der Mundhöhle liegt. In der Ruhelage legt es sich nach MICHAELSEN an die dorsale Wand der Mundhöhle und bringt so einen Verschuß der hinteren Darmpartie hervor. Unter dem Einflusse der Studien von VEJDOVSKÝ leugnete später MICHAELSEN (1886) die Sinnesfunktion des Organes nicht, beurteilte aber die Falte, hauptsächlich in Verbindung mit dem Pharynx, als eine Saugpumpe.

ČEJKA berichtigte in seiner letzten Abhandlung (1914) seine früheren mit VEJDOVSKÝ übereinstimmenden Angaben und beschrieb das Mundorgan in der Form der Falte als ein Novum. Es entgingen ihm leider die vor 30 Jahren veröffentlichten Studien von MICHAELSEN. ČEJKA beschrieb eingehender das Mundorgan nur bei *Mesenchytraeus eiseni*. Die ausgestülpte Falte dient nach ČEJKA als ein Löffel zur Aufnahme der Nahrung. Er lehnte auch nicht die Sinnesfunktion ab.

Unter den übrigen Autoren führe ich noch STEPHENSON (1922) an, welcher das Mundorgan in derselben Weise als eine Falte bei *Henlea brucei* beschrieb. Nach ihm handelt es sich dabei um ein Tastorgan. Weitere mir zugängliche Untersuchungen anderer Autoren zeigen nichts Abweichendes.

Wie aus dem oben Angeführten ersichtlich ist, sind die Ansichten über den Bau des Mundorganes bei den verschiedenen Arten nicht eindeutig. Kein Verfasser revidierte die Angaben der früheren Autoren, und so ist es erklärlich, warum MICHAELSEN (1928) in dem Artikel in dem Handbuch der Zoologie von KÜKENTHAL das Mundorgan der Enchytraeiden als eine harte und scharfkantige Schableiste bzw. Ventilklappe oder zwei hart und scharf-

spitzige Stilette anführte. STEPHENSON (1930) zitiert in seiner Monographie auch nur die verschiedenen Ansichten über das Mundorgan, fügt aber nichts Wesentliches hinzu.

Ich sah es als meine Aufgabe an, diese Lücke auf Grund eines mir zur Verfügung stehenden weit größeren Materials zu ergänzen. Meine Untersuchungen erstreckten sich auf 20 verschiedene Enchytraeiden-Arten, von welchen ich

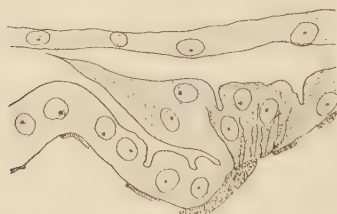


Abb. 2. Längsschnitt durch das Mundorgan von *Enchytraeus albidus*. Vergr. 605 ×.

*Enchytraeus albidus* und *Fridericia ratzeli* auch in vivo studieren konnte. Die beiden letztgenannten Arten fixierte ich nach NAVAŠIN, CHAMPY, ZENKER, CARNOY, BOUIN mit Sublimat u. a.

*Achaeta bohemica* untersuchte ich nach einem von VEJDOVSKÝ bestimmten Exemplar, welches ich aus Kanadabalsam durch Xylol in Paraffin über-



führte und in eine Schnittserie zerlegte. *Mesenchytraeus beumeri* studierte ich nach der Schnittserie vom VEJDOVSKÝ (MAULE 1908) und auch nach 5 Stücken, welche ich vom Herrn Prof. Dr. W. MICHAELSEN erhielt. Einige andere Würmer ließ mir freundlichst Herr Dr. L. ČERNOSVITOV. Ich gestatte mir bei dieser Gelegenheit, den beiden Herren meinen herzlichsten Dank für ihre gütige Unterstützung meiner Studien auszusprechen.

Es stellte sich nach meinen Beobachtungen heraus, daß bei *Enchytraeus albidus* das Mundorgan als eine unpaare Leiste gebildet ist, welche quer in der Mundhöhle an ihrer ventralen Seite zwischen der Mundöffnung und dem Pharynx liegt, wie dies auch von MICHAELSEN bei dieser Art beschrieben wurde (Abb. 1 u. 2).

An dem Längsschnitte hat das Mundorgan von *Enchytraeus albidus* die Form einer keilförmigen Spitze, welche in die Mundhöhle ragt. Ähnlich sieht das in Ruhe befindliche sowie auch das ausgestülpte Mundorgan aus, wenn es von der Seite gesehen wird. Wenn wir aber eine ganze Längsschnittserie durchsehen, überzeugen wir uns, daß es sich um eine nicht unterbrochene Leiste handelt. Dies wird auch bestätigt, wenn man das ausgestülpte Mundorgan in toto von der Bauchseite aus betrachtet.

Bei der Untersuchung einer Schnittserie von *Achaeta bohemica* überzeugte ich mich, daß das Mundorgan auch bei diesem Wurm wie bei *Enchytraeus albidus* ausgebildet ist, denn an jedem Längsschnitte, der durch die Mundhöhle geht, tritt ein gleich großer keilförmiger Fortsatz auf. Nirgends konnte ich eine Vertiefung oder Unterbrechung der Leiste beobachten, was sich zeigen müßte, falls das Mundorgan im Sinne von VEJDOVSKÝ zweispitzig wäre.

Unter dem Material aus dem See Issyk-kul fand ich drei Exemplare von *Enchytraeus przewalskiji* n. sp. mihi mit dem ausgestülpten Mundorgane. Bei der Beobachtung der Würmer von der ventralen Seite her sieht das ausgestülpte Organ wie bei *Enchytraeus albidus* und *Achaeta bohemica* wie eine Leiste aus (Abb. 3).

Ein ähnlich gebautes Mundorgan fand ich auch bei den folgenden Arten: *Henlea nasuta*, *H. ventriculosa*, *Bryodrilus ehlersi*, *Mesenchytraeus flavus* und *setosus*, *Pachydriulus lineatus*, *Enchytraeoides anomalus*, *Enchytraeus myrmecophilus* und *issyk-kulensis* n. sp. mihi.

Bei allen diesen Würmern fehlen in der Mundhöhle alle weiteren Falten, im Gegensatz zu *Mesenchytraeus beumeri* und den *Fridericia*-Arten, mit welchen ich mich weiter unten beschäftigen will. Hier soll nur in Kürze über die zytologische Struktur des Mundorganes von *Enchytraeus* gesprochen werden (Abb. 2).

Auf den Längsschnitten des Mundorganes sieht man vorn an seiner Basis besondere zylindrische Zellen, welche sich durch ihre Höhe von den anderen Zellen der Mundhöhle unterscheiden. Nach Fixierung nach CHAMPY und Färbung nach MAN-HOLLANDE kann man in diesen Zellen intrazelluläre Fibrillen feststellen. Diese Fibrillen sind viel dünner als diejenigen, welche ich in dem dor-



Abb. 3. Das ausgestülpte Mundorgan von *Enchytraeus przewalskiji* n. sp. a) Von der Bauchseite aus, b) von der Seite gesehen. Vergr. 67  $\times$ .

salen Schlundepithel bei Enchytraeiden konstatieren konnte (HRABÉ 1932). Es handelt sich dabei wahrscheinlich um intrazelluläre Ansätze der Muskeln, welche das Mundorgan in das Körperinnere zurückziehen und welche sich unter den Zellen mit intrazellulären Fibrillen an der Verdauungsröhre befestigen. Ich bezweifle absolut ihre sensible Funktion.

Hinter diesen zylindrischen Zellen liegt das eigentliche Mundorgan, welches sich im Längsschnitt als ein keilförmiges Gebilde darstellt. Die Zellgrenzen sind unsichtbar, wodurch die Zahl der Zellen nur nach der Zahl der Kerne feststellbar ist. An einem Schnitte konnte ich höchstens 4 Kerne gleichzeitig zählen, doch in den meisten Fällen war es nur 1 Kern. Daraus folgt, daß das Mundorgan von *Enchytraeus albidus* nur als eine kompakte Leiste, aber nicht als eine zweischichtige Falte aufzufassen sei. Nur an zwei Stellen, wo die Retraktoren sich ansetzen, dringt in das Epithel eine dünne, nach MALLORY blau sich verfärbende Membran ein. Das Mundorgan ist mit einer dünnen Cuticula bedeckt. An seiner Oberfläche fehlen Flimmer- und Sinneshärcchen. Unter der Basis des Organes konnte ich die Ganglienzellen, welche von VEJDOVSKÝ bei *Achaeta* beschrieben wurden, bei keiner Art finden.

Bei *Mesenchytraeus beumeri* sind die anatomischen Verhältnisse komplizierter als bei *Enchytraeus albidus*, weil hier das Mundorgan zwischen zwei etwas niedrigeren Leisten liegt. Die hintere dieser Leisten ist bei allen von mir untersuchten Tieren vorhanden, wogegen die vordere zuweilen kaum sichtbar ist. Aus den Längsschnitten ist ersichtlich, daß die vordere und hintere Leiste durch die Verdickung des Epithels, aber nicht durch Zusammenfaltung

der Mundhöhlenwand entstanden sind. Die Basalmembran ist daher faltenlos. Die mittlere Leiste, also das eigentliche Mundorgan, ist im Gegenteil deutlich zweischichtig gebildet. Durch eingehenderes Studium kam ich zur Überzeugung, daß es ein Organ von beständiger Form ist und nicht eine vorübergehende Falte. Bei allen 6 Stücken von *Mesenchytraeus beumeri*, welche, wenn auch nicht für zytologische Studien, vor mehreren Jahren von MICHAELSEN fixiert wurden, konnte man trotzdem einen augenfälligen Unterschied in der Ausbildung des Epithels des Mundorganes beobachten. An der vorderen Seite stehen die Zellen dicht zusammen, wogegen an der hinteren Seite in den Zellen große, freie Räume sichtbar werden. Es handelt sich um Drüsenzellen, welche wahrscheinlich ein klebriges Sekret absondern, das vermutlich die Aufnahme der Nahrung unterstützt (s. S. 250).

Bei *Fridericia ratzeli* ist der anatomische Bau der Mundhöhle noch viel mannigfacher als bei *Mesenchytraeus beumeri*. Von der ventralen Seite der Mundhöhle aus wölben sich einige Querfalten vor, die durch Zusammenlegung der Wand gebildet sind. Einige von ihnen erstrecken sich nach der dorsalen Seite hin. Ihre Zahl und Größe ist nicht konstant, sondern hängt davon ab, inwieweit die Mundhöhle in das Körperinnere zurückgezogen wird. Zwischen den echten Falten liegt eine kleinere Leiste, welche dem Mundorgan von *Enchytraeus albidus* entspricht. Manchmal liegt diese Leiste an der Spitze einer Falte. Bei den Würmern mit ausgestülptem Pharynx verschwinden die Falten gänzlich, wogegen das Mundorgan als eine Lamelle unverändert bleibt. Dem anatomischen Bau nach gleicht das Mundorgan von *Fridericia* demjenigen von *Enchytraeus albidus*. Ich kann daher der Meinung von ČEJKA (1914) nicht zustimmen, welcher behauptet, daß das Mundorgan bei der Gattung *Fridericia* komplizierter gebaut sei als bei den Vertretern der Subfam. Henleinae, bei welchen das in Frage stehende Organ wie bei *Enchytraeus albidus* gebaut ist.

Besondere Aufmerksamkeit verdient die Falte, welche sich zwischen dem Mundorgan und dem Pharynx befindet. Ihre Epithelzellen sind immer an dem distalen Ende regelmäßig vakuolisiert. Die Zellenoberfläche ist mit der Membran bedeckt, welche ähnlich wie die Cuticula sich nach MALLORY blau färbt. In dem Protoplasma stellte ich Sekretgranula fest und betrachte daher dieses regelmäßig nur auf der obengenannten Stelle vorkommende Epithel auch wie bei *Mesenchytraeus beumeri* als ein drüsiges (s. HRABÉ 1932, Abb. 5—6).



Um die Wirkung des Mundorganes studieren zu können, gebrauchte ČEJKA eine nicht näher bestimmte *Fridericia*-Art. Durch Druck stülpte er bei den Würmern das Mundorgan aus. Gegen eine solche Methode läßt sich manches einwenden. Daher suchte ich eine andere Methode zu finden, um die spontane Ausstülpung der Mundhöhle und die Aufnahme der Nahrung beobachten zu können. Für dieses Studium zeigte sich *Fridericia ratzeli* als ein sehr günstiges Versuchsobjekt. Den Tieren, welche einige Tage ohne Nahrung waren, gab ich etwas verfaultes Laub, und kurz darauf ergab sich folgendes: als ich die Petrischale mit den Würmern mit dem Boden nach oben zu umkehrte, konnte ich beobachten, wie die am Boden der Schale angesammelten Tiere die Nahrung aufnahmen. Meine Untersuchungen bestätigten die Angaben von ČEJKA. Die Würmer stülpen zuerst die untere Lippe und das Mundorgan, welches sich sofort ausbreitet, wie einen Fächer aus, und dann erst wird der Pharynx ausgestülpt. Sein Epithel ist an der dorsalen Seite verdickt und bildet ein scharf abgegrenztes Polster, mit welchem die Nahrung von oben ergriffen, und mit Unterstützung des Mundorganes von unten aus in das Darminnere hineingezogen wird.

Bei *Fridericia galba* ist das Mundorgan und die hinter ihm liegende drüsige Falte ähnlich gebaut wie bei *Fridericia ratzeli*.

Das Ergebnis meiner Untersuchungen ist folgendes: 1. daß das Mundorgan aller Arten nach einem einheitlichen Plan gebaut ist, und zwar als eine Querleiste, welche bei *Mesenchytraeus beumeri* zweischichtig ist, aber bei den übrigen untersuchten Arten sich als eine kompakte Lamelle darstellt; 2. daß die Mundhöhle bei *Fridericia*-Arten noch mit anderen Falten versehen ist, welche aber bei der Ausstülpung der Mundhöhle verschwinden.

Nun will ich die abweichenden Ansichten von VEJDOVSKÝ, WELCH und PIERANTONI über den Bau des Mundorganes erklären. Obwohl ich nur das Untersuchungsobjekt von VEJDOVSKÝ, und zwar *Achaeta bohemica* studierte, aber *Henlea moderata* und *Michaelsena macrochaeta* mir nicht zugänglich waren, bin ich dennoch überzeugt, daß die Beobachtungen der obenerwähnten Autoren nicht stichhaltig sind und stütze mich besonders auf die Untersuchungen einer größeren Anzahl von Arten der verschiedensten Gattungen (unter anderem auch zwei *Henlea*-Arten).

Die gegensätzliche Ansicht VEJDOVSKÝS, welche seine Nachfolger beeinflusst hat, erklärt sich durch seine Untersuchungsmethode: er empfiehlt das Studium der lebenden jungen, durchsichtigeren Würmer in der Profilage. Es überrascht mich diese von dem Autor empfohlene Methode der Untersuchung nicht, wenn man bedenkt, daß in jenen Jahren des vorigen Jahrhunderts die mikroskopische Technik noch nicht weit ausgebildet war.

Obwohl der Bau des Organes nicht gerade sehr kompliziert erscheint, ist es dennoch schwer möglich, seine Form bei dem lebenden Individuum richtig zu erkennen, und es ist daher verständlich, daß VEJDOVSKÝ die wirkliche Beschaffenheit des Organes entging.

Im Gegensatz zu VEJDOVSKÝ untersuchten WELCH und PIERANTONI das Mundorgan nach Schnitten. Zu ihren Angaben wäre erstens zu bemerken, daß das Mundorgan in der Ruhelage viel größer ist als die Breite der Mundhöhle. Deswegen muß es wellig zusammengefaltet werden. Dadurch stellen die einzelnen Querschnitte bei einigen Arten sehr oft jene Bilder dar, welche WELCH die Veranlassung geben zu seiner irrigen Ansicht. Bei strenger Vergleichung der nachfolgenden Schnitte wäre es gewiß klar geworden, daß »die Zähne« des Mundorganes in die Zwischenräume der vorhergehenden Schnitte hineinpassen, so daß eine Leiste entsteht, wie ich durch Zeichnung der einzelnen Querschnitte des *Mesenchytraeus beumeri* mittels des ABBÉschen Zeichenapparates feststellte.

### Literatur.

- ČEJKA, B., 1909. O novém rodu Enchytraeus Hepatogaster z novosibiřských ostrovů. Věstník Král. čes. spol. nauk. Praha 1909.
- 1910. Über eine neue Gattung der Enchytraeiden Hepatogaster. Mém. Acad. Impér. Sci. St. Pétersbourg. VIII. Ser., Bd. XXIX.
- 1914. Über neue Mesenchytraeus-Arten. Mém. Acad. Impér. Sci. Petrograd. VIII. Sér., Bd. XXIX.
- HRABĚ, S., 1932. Ústní orgán, hltan, septální žlázy a sympatická nervová soustava roupic. (Sur la structure de l'organe buccal, du pharynx, des glandes septales et des nerfs sympathiques chez les Enchytréides.) Public. de la fac. des Sci. del'Univers. Masaryk, No. 159.
- MICHAELSEN, W., 1885. Vorläufige Mittheilung über Archenchytraeus Möbii n. sp. Zool. Anz., Bd. VIII.
- 1886. Untersuchungen über Enchytraeus Möbii MICH. und andere Enchytraeiden. Inaug.-Diss. Kiel.
- 1928. Oligochaeta in KÜCKENTHALS Handbuch der Zoologie.
- PIERANTONI, U., 1903. Studii su Michaelsena macrochaeta PIERANT. Mitteil. der Zool. Station zu Neapel, Vol. XVI.
- STEPHENSON, J., 1922. The Oligochaeta of the Oxford University Spitsbergen Expedition. Proc. Roy. Soc. Edinburgh, Vol. 53.
- 1930. Oligochaeta. Oxford.
- VEJDOVSKÝ, F., 1879. Monographie der Enchytraeiden. Prag.
- 1884. System und Morphologie der Oligochaeten. Prag.
- 1892. Können die Enchytraeiden eine Rübenkrankheit verursachen? Zeitschr. f. Rübenindustrie in Böhmen, Bd. XVI.
- 1933. Sur l'appareil supplémentaire des Enchytraeides. Věstník Král. čes. Spol. nauk, II tř., roč. 1933.
- WELCH, W., 1914. Studies on the Enchytraeidae of North America. Bull. Illinois St. Labor. Nat. Hist., Vol. V.

## Degenerationserscheinungen bei *Anuraea cochlearis* Gosse.

VON ZLATKO MILKOVIĆ.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Zagreb, Jugoslawien.

Vorstand: Prof. Dr. KRUNOSLAV BABIĆ.)

(Mit 1 Abbildung.)

Eingeg. 16. Februar 1934.

Diese Arbeit soll in kurzen Zügen die Degeneration bei dem Rädertierchen *Anuraea cochlearis* Gosse zur Darstellung bringen. Das Material, welches ich untersuchte, stammte aus einem Tümpel, der sich in der Umgebung von Zagreb befindet. Dieser Tümpel hat eine Länge von ungefähr 1.5 m, eine Breite von 1 m, während seine größte Tiefe in der Mitte etwa 50 cm beträgt. Dieses Wasser ist perennierend und trocknet während des ganzen Jahres nicht aus, sogar nicht in der größten Hitze im Sommer.

Zu jeder Jahreszeit leben hierin große Mengen von Daphnien, Cyclopen, Cyprissen, Bosminen usw. Von den Rotatorien waren in der Probe, welche ich untersuchte, hauptsächlich Anuraeen anwesend, hernach *Rattulus*, *Pterodina*, *Brachionus* und eine genügend große Menge von *Metopidia lepadella*.

Die chemische Beschaffenheit des Wassers war folgende:

Tabelle 1.

Datum	Temperatur	Reaktion	Härte	O mg/l	Alkal.	CO <sub>2</sub>
20. X. 33	9.5° C	sauer	11°	3.060	1.737	—

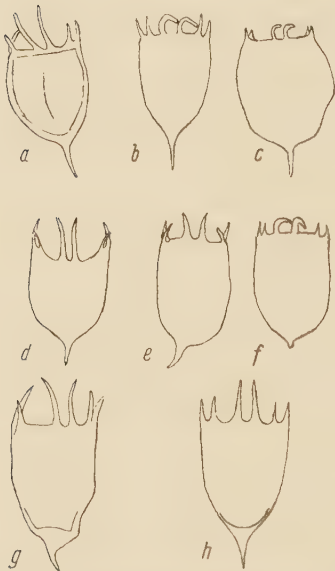


Abb. 1. Verschiedene Degenerationsformen bei *Anuraea cochlearis* Gosse.

Von sämtlichen Rotatorien in der Probe vom 20. X. des vergangenen Jahres überwogen Individuen von *Anuraea cochlearis* Gosse. Diese Art ist in solch großer Menge vertreten, daß ich auf jedem Objektträger nahezu 25 Anuraeen konstatieren konnte.

Schon auf den ersten Blick in das Mikroskop fallen verschiedene Degenerationserscheinungen auf. Der Panzer ist bei manchen Individuen zusammengeschrumpft, die Dornen des Körpers variieren in ihrer Orientierung gegenüber der Hauptachse in erheblichem Maße, wie aus unserer Abbildung erhellt.

Die größte Aufmerksamkeit widmete ich den Variationen des



Hinterdornes, welcher für die Bestimmungen verschiedener Variationen von *Anuraea* von Wichtigkeit ist. Formen mit mittelmäßig langen Hinterdornen gehören dem Kreis *Anuraea cochlearis typica* an, während die dornlosen Variationen »*tecta*«-Formen derselben Art vorstellen.

Dieses Variieren von *Anuraea cochlearis* GOSSE ist bisher nur in zeitlicher Folge beobachtet und als Saisonvariation beschrieben worden. Noch niemand hat bisher an ein und demselben Ort gleichzeitig beobachten können, daß die Forma »*typica*« allmählich in die Forma »*tecta*« übergeht. Hiermit wird also diese Tatsache in meinen Untersuchungen zum ersten Male festgestellt. WESENBERG-LUND (4) sagt: »A slow transition from *A. cochlearis* to *A. tecta* has never been observed.«

Genaue Messungen an über 50 Individuen ergeben diesen Übergang ohne weiteres. In der zweiten Tabelle werden wir nur einige Zahlen anführen, um diesen Übergang von einer Form in die andere darzustellen.

Tabelle 2.

Totallänge des Panzers	Vorderdornen	Hinterdorn
36 $\mu$	22 $\mu$	27 $\mu$
36	26	26
34	26	22
41	22	18
65	20	7
66	22	0

Die Ursache dieser Variation ist als Degenerationserscheinung aufzufassen und muß in unserem Falle in der Organisation der Rotatorien liegen, nicht durch äußere Faktoren bedingt sein. Das, was RAMMNER (1) für die Daphnien annimmt, kann hier nicht gelten. Er sagt:

»Die gleichen Mißbildungen habe ich früher bei Daphnien beobachtet, die langdauernder Hungerwirkung ausgesetzt worden waren. Damals habe ich durch Experimente bewiesen, daß die Mißbildungen in erster Linie durch Nahrungsmangel hervorgerufen werden, schädliche Einwirkungen durch giftige Stoffwechselprodukte kommen erst in zweiter Linie zur Geltung.«

Die Rotatorien hatten genügend Nahrung, da das Plankton nach meiner Beurteilung ziemlich reich war. Die chemische Beschaffenheit des Wassers hat auf die Anuraeen wahrscheinlich auch nicht schädigend eingewirkt, da sie in diesem Falle auch andere Rotatorien, welche in diesem Tümpel lebten, hätte schädigen

müssen. Diese anderen Rotatorien wiesen aber gar keine Degenerationserscheinungen auf.

KRÄTSCHMAR (Über den Polymorphismus von *Anuraea aculeata* EHRBG.<sup>1</sup>) beschrieb einen ähnlichen Fall bei *Anuraea aculeata* EHRBG. und bemerkte, daß durch die andauernde parthenogenetische Fortpflanzung allmählich die Vitalität dieses Rädertierchens vermindert wird und daß die Hinterdorne immer kürzer werden. STEUER sagt: »Bei *Anuraea aculeata* soll mit diesem sexuellen Zyklus auch der „Saisonpolymorphismus“ ursächlich zusammenhängen, indem unabhängig von äußeren Einflüssen aus den Dauereiern immer langstachelige Formen hervorgehen (*Anuraea aculeata typica*), die infolge der weiteren parthenogenetischen Fortpflanzung immer mehr degenerieren, kleiner und kurzstacheliger werden (*A. a. brevispina*, *valga*, *curvicornis*), bis mit dem Auftreten der Männchen und nachher der Dauereiere die Kolonie sich von ihrer Erschöpfung wieder erholt.«

Denselben Fall können wir auch bei *Anuraea cochlearis* finden. Die Ursachen dieser Degenerationserscheinungen liegen wahrscheinlich im Organismus selbst. Durch eine Reihe parthenogenetischer Generationen verliert der Organismus an Vitalität, dies ruft eine Degeneration hervor, und zwar in einer schwächeren Form (als Degeneration des Hinterdornes) und in einer stärkeren Form als Degeneration des ganzen Körpers, welcher monströse Formen annimmt. Diese Reduktion der Lebensenergie führt zur allmählichen Degeneration des Hinterdornes bis zu seinem völligen Schwinden bei der Variation »*tecta*«. Damit die Art nicht vollkommen verschwindet, tritt zweigeschlechtliche Fortpflanzung auf, welche die Art verjüngt. So ist es nach KRÄTSCHMAR bei *Anuraea aculeata* und bestimmt auch bei *An. cochlearis*. Das Männchen von *An. cochlearis* wurde im Jahre 1923 von WESENBERG-LUND (3) entdeckt und so auch für *An. cochlearis* die geschlechtliche Vermehrung festgestellt. Diese Männchen befruchten die Weibchen, und aus den Dauereiern entschlüpfen nach einer gewissen Zeit langstachelige Anuraeen. In dieser Zeit verschwinden die Anuraeen im Plankton.

Daß dem tatsächlich so ist, bewies mir die zweite Probe, welche ich am 9. I. 1934 aus demselben Tümpel nahm. In dieser Probe konnte ich keine einzige *Anuraea cochlearis* antreffen! Jetzt dominierte in dem Rotatorienplankton dieses Tümpels das Rädertierchen *Metopidia lepadella*, welches in der ersten Probe aus diesem selben Tümpel nicht zu finden war. Die chemische Beschaffenheit des Wassers war nicht viel verändert, nur die Sauerstoffmenge war erheblich gesteigert.

<sup>1</sup> Diese Arbeit führe ich nach STEUER an, da ich leider nicht in ihren Besitz gelangen konnte.



Die zweite Tatsache, welche für eine senile Degeneration spricht, ist, daß keine einzige *Anuraea* Eier aufwies, während Anuraeen von anderen Lokalitäten Eier enthielten. Die Eierproduktion ist desto intensiver, je jünger die Form ist, d. h. je näher sie der Ausgangsform steht.

Vom Gesichtspunkte der senilen Degeneration aus könnte auch das Problem des Saisonpolymorphismus gelöst werden. Aus der klassischen Arbeit LAUTERBORNS: Der Formenkreis von *Anuraea cochlearis*, geht klar hervor, daß die langstacheligen Formen im Winter, die stachellosen »*secta*«-Formen im Sommer dominieren. Das kann in direkte Verbindung mit der parthenogenetischen und geschlechtlichen Fortpflanzung bei den Rotatorien gebracht werden. Sie vermehren sich parthenogenetisch während des ganzen Jahres, und nur im Herbst erscheinen Zwergmännchen, welche die Weibchen befruchten und Dauereier produzieren. Aus den Dauereiern schlüpft *An. cochlearis* var. *macracantha* mit langem Hinterdorn hervor. Hernach gibt es keine zweigeschlechtliche Generation mehr, sondern es tritt parthenogenetische Fortpflanzung ein.

LAUTERBORN nimmt an, daß diese Erscheinung durch äußere Einwirkungen, speziell durch Temperatur, verursacht wird. Er sagt, daß die Länge des Hinterdornes umgekehrt proportional ist dem Steigen der Temperatur. Dem ist tatsächlich so, es fragt sich nur, ob die Temperatur dies verursacht und welche Wirkungen für die Variationen wichtiger sind, die äußeren oder die inneren. Bei *Ceratium* haben wir es mit einem ähnlichen Falle zu tun. Hier bringt die steigende Temperatur mit Rücksicht auf die »innere Reibung« längere Fortsätze hervor, also gerade umgekehrt, als es LAUTERBORN bei *Anuraea* gefunden hat. Nach unserer Erkenntnis (wir untersuchten Planktonproben aus mehreren Gegenden Jugoslawiens von verschiedener Jahreszeit) ist die senile Degeneration weit wichtiger als die übrigen äußeren Faktoren.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. KRUNOSLAV BABIĆ den Dank auszusprechen, da er mich zu dieser Arbeit anspornte und sie mit wachsamem Auge bewachte.

#### Literatur.

1. RAMMNER, W., Einwirkungen der Übervölkerung auf *Daphnia pulex*. Zool. Anz., Bd. 101. 1933.
2. STEUER, A., Planktonkunde. 1910.
3. WESENBERG-LUND, C., Contributions to the biology of the Rotifera. Part I. The males of the Rotifera. Mém. de l'Acad. Roy. des Sci. et des Lettres de Danemark. Sect. de Sci. 8. sér., t. IV, no. 3. 1923.
4. — Contribution to the biology of the Rotifera. Part II. The periodicity and sexual periods. Ibid. 9. sér., t. II, no. 1. 1930.



### An die Herren Mitarbeiter!

Die Herren Verfasser werden im Interesse der von ihnen selbst gewünschten raschen Veröffentlichung ihrer Aufsätze gebeten, deren *Korrekturen so bald als irgend möglich zu erledigen* und (an den Herausgeber) zurückzuschicken, sowie aus demselben Grunde von der Zusendung eines Revisionsabzugs der Korrektur nach Möglichkeit abzusehen.

Herausgeber und Verleger  
des Zoologischen Anzeigers.

---

### Bitte um Benachrichtigung über Personalveränderungen.

Die Herren Fachgenossen werden gebeten, dem Herausgeber des Zoologischen Anzeigers von den sie selbst oder ihre Institute, Museen, Stationen und sonstige zoologische Anstalten betreffenden Personalveränderungen zur Veröffentlichung im Zoolog. Anzeiger baldmöglichst Mitteilung zu machen.

B. Klatt (Hamburg).

---

### Personal-Nachrichten.

An Stelle von Prof. Dr. ARMBRUSTER wurde Privatdozent Dr. W. Ulrich mit der kommissarischen Leitung des Instituts für Bienenkunde an der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin betraut.

---